

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 ベース体上の所定の 2 位置間で往復移動を案内された可動体と、該可動体に連繋された往復駆動機構とを具えた往復装置において、可動体の移動を制御する機構であって、

ベース体上に設けられて、可動体の両移動端を規制するための一対のストッパーと、

可動体又はベース体の一方に配設され、発光部(S3)及び受光部(S4)からなる光学センサーと、

可動体又はベース体の他方に配設され、可動体の移動に伴って光学センサーの発光部(S3)と受光部(S4)の間に侵入すべき遮蔽板(94)と、

光学センサーの出力に基づいて、往復駆動機構の動作を制御する制御手段とを具え、

遮蔽板(94)は、可動体が 2 つの移動端の間に移動している過程では光学センサーの発光部(S3)と受光部(S4)の間に介在し、可動体が各移動端に達する直前に発光部(S3)と受光部(S4)の間から脱出するよう、その長さが規定されており、制御手段は、可動体が移動中の状態にて、光学センサーの出力が切り替わった時点から一定時間経過後に、往復駆動機構の動作を停止させることを特徴とする往復移動制御機構。

【請求項 2】 往復駆動機構は、モータの回転が入力される入力部と、モータの回転を直線運動に変換する動力変換部と、直線運動を可動体に出力する出力部と、入力部と出力部の間に介在して伝達トルクが一定値を超えたときに動作するスリップ機構とを具え、前記一定時間は、この期間のモータの回転によって可動体を移動端まで移動させるために必要な値に設定されている請求項 1 に記載の往復移動制御機構。

【請求項 3】 制御手段は、制御動作の開始に際して先ず可動体を所定の何れか一方の移動端に移動させた後、可動体を指令に応じた何れか一方の移動端へ移動させる請求項 1 又は請求項 2 に記載の往復移動制御機構。

【請求項 4】 カラー撮影を行なうためのカラーモードと、モノクロ撮影を行なうためのモノクロモードの間で、撮影モードの切り換え設定が可能なカメラにおいて、対物レンズから撮像素子へ至る光路中に、フィルター装置(9)が介在し、該フィルター装置(9)には、カラーモードにて必要な光学的処理を施すための光学フィルター(91)と、モノクロモードにて光路長をカラーモード時と同等値に補正するためのダミーガラス(92)とが併設され、該フィルター装置(9)は、往復駆動機構(100)に連繋されて、光学フィルター(91)を光路中に介在させたカラーモード位置と、ダミーガラス(92)を光路中に介在させたモノクロモード位置の間で往復駆動されるカメラであって、更に、

フィルター装置(9)の両移動端を規制するための一対のストッパーと、

発光部(S3)及び受光部(S4)からなる光学センサーと、

フィルター装置(9)に実設されて、フィルター装置(9)の移動に伴って光学センサーの発光部(S3)と受光部(S4)の間に侵入すべき遮蔽板(94)と、光学センサーの出力に基づいて、往復駆動機構(100)の動作を制御する制御手段とを具え、遮蔽板(94)は、フィルター装置(9)が 2 つの移動端の間を移動している過程では光学センサーの発光部(S3)と受光部(S4)の間に介在し、フィルター装置(9)が移動端に達する直前に発光部(S3)と受光部(S4)の間から脱出するよう、その長さが規定されており、制御手段は、フィルター装置(9)が移動中の状態にて、光学センサーの出力が切り替わった時点から一定時間経過後に、往復駆動機構の動作を停止させることを特徴とするカラー／モノクロ切り換え式カメラ。

【請求項 5】 往復駆動機構は、モータの回転が入力される入力部と、モータの回転を直線運動に変換する動力変換部と、直線運動を可動体に出力する出力部と、入力部と出力部の間に介在して伝達トルクが一定値を超えたときに動作するスリップ機構とを具え、前記一定時間は、この期間のモータの回転によって可動体を移動端まで移動させるために必要な値に設定されている請求項 4 に記載のカラー／モノクロ切り換え式カメラ。

【請求項 6】 制御手段は、制御動作の開始に際して先ずフィルター装置(9)を所定の何れか一方の移動端に移動させた後、フィルター装置(9)を指令に応じた何れか一方の移動端へ移動させる請求項 4 又は請求項 5 に記載のカラー／モノクロ切り換え式カメラ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、カラー撮影を行なうためのカラーモードと、モノクロ撮影を行なうためのモノクロモードの間で、撮影モードの切換え設定が可能なカメラにおいて、並びにこの種カメラのモード切り換えに好適な往復移動制御機構に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 カラー専用カメラにおいては、例えば図 21(a)に示す様に、ハウジング(1)内に、CCD(S1)、保護ガラス(S5)、及び色補正のための光学フィルター(95)が配備され、該ハウジング(1)に対して、対物レンズ(21)を具えたレンズユニット(2)がねじ込み固定されており、光学フィルター(95)は、2 枚の複屈折水晶板(96)(97)の間に色補正フィルター板(99)を挟み込んで構成されている。例えばフランジバックが 1.2.5 mm のカメラの場合、光学フィルター(95)の厚さは 4.3.8 mm、CCD の保護ガラス(S5)の厚さは 0.7.5 mm、保護ガラス(S5)の表面から CCD(S1)の撮像面(焦点面)までの距離 s が 1.9.4 mm、レンズユニット(2)のねじ込み量 b が 5.6 mm に設定される。この場合、光学フィルター(95)の屈折率 n を 1.5 とすると、光学フィルター(95)及び保護ガラス(S5)を通過することによ

って生じる光路長の伸び α は、

$$\alpha = (1 - 1/n) \times (4.38 + 0.75) = 1.71 \text{ mm}$$

となるため、ハウジング(1)のレンズ取付け基準面AからCCD(81)の撮像面までの距離 a' は、フランジバック(12.5 mm)と光路長の伸び(1.71 mm)の合計値である14.21 mmとなる。

【0003】一方、図21(b)に示すカメラは、上述のサンドイッチ構造の光学フィルター(95)に代えて、互いに貼り合わせた2枚の複屈折水晶板(96)(97)の片面に色補正フィルター膜(98)を蒸着によって形成した光学フィルター(91)を採用したものである。該カメラにおいては、光学フィルター(91)の厚さ t' が2.78 mmとなり、この光学フィルター(91)及び保護ガラス(85)を通過することによって生じる光路長の伸び α' は、

$$\alpha' = (1 - 1/n) \times (2.78 + 0.75) = 1.18 \text{ mm}$$

となるため、ハウジング(1)のレンズ取付け基準面AからCCD(81)の撮像面までの距離 a' は、フランジバック(12.5 mm)と光路長の伸び α' (1.18 mm)の合計値である13.68 mmとなる。

【0004】ところで、カラー専用の監視カメラは、明るい場所での撮影には問題がないが、夜間や暗い場所では、最短被写体照度に限界があり、白黒専用の監視カメラに比べて、性能が劣ることになる。そこで本発明者らは、対物レンズ(21)からCCD(81)へ至る光路中に前述の光学フィルター(95)(91)を介在させたカラーモードと、光学フィルター(95)(91)に代えて光路長をカラーモード時と同等値に補正するためのダミーガラスを介在させたモノクロモードの間で、撮影モードの切り替えを可能としたカラー／モノクロ切り換え式のカメラを開発した。

【0005】該カメラにおいては、光学フィルターとダミーガラスを併設してなるフィルター装置を、カラーモード位置とモノクロモード位置の2位置間で往復駆動し、撮影モードを切り換える。フィルター装置の往復移動の制御には、例えば、従来より広く採用されている光学センサーを用いた往復移動制御機構を採用することが出来る。即ち、フィルター装置の両移動端にそれぞれ、発光部及び受光部からなるフォトインタラプター等の光学センサーを設置しておき、該光学センサーからの信号をマイクロコンピュータに供給して、往復駆動機構の動作を制御するのである。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、従来の光学センサーを用いた往復移動制御機構においては、2つの光学センサーが必要となるばかりでなく、組立工程にてこれらの光学センサーの取付け位置に誤差が生じると、フィルター装置の位置決め精度が低下する問題があった。

【0007】そこで本発明の目的は、單一の光学センサ

ーを用いて、可動体を2つの移動端に精度良く位置決めすることが出来る往復移動制御機構、並びにこれを用いたカラー／モノクロ切り換え式カメラを提供することである。

【0008】

【課題を解決する為の手段】本発明に係る往復移動制御機構は、ベース体上に設けられて、可動体の両移動端を規制するための一対のストッパーと、可動体又はベース体の一方に配設され、発光部(83)及び受光部(84)からなる光学センサーと、可動体又はベース体の他方に配設され、可動体の移動に伴って光学センサーの発光部(83)と受光部(84)の間に侵入すべき遮蔽板(94)と、光学センサーの出力に基づいて、往復駆動機構の動作を制御する制御手段とを具え、遮蔽板(94)は、可動体が2つの移動端の間を移動している過程では光学センサーの発光部(83)と受光部(84)の間に介在し、可動体が各移動端に達する直前に発光部(83)と受光部(84)の間から脱出するよう、その長さが規定されており、制御手段は、可動体が移動中の状態にて、光学センサーの出力が切り替わった時点から一定時間経過後に、往復駆動機構の動作を停止させることを特徴とする。

【0009】上記本発明の往復移動制御機構によれば、ストッパーはベース体に一体成型することによってその位置を高精度に形成することが出来る。又、往復駆動機構は、光学センサーの出力が切り替わった後も一定時間は可動体の駆動を継続するので、光学センサーの位置に多少の誤差があったとしても、可動体は、一方のストッパーに受け止められる位置まで確実に移動する。この結果、可動体は、2つのストッパーによって規制される2つの移動端のそれぞれに、精度良く位置決めされることになる。

【0010】具体的構成において、往復駆動機構は、モータの回転が入力される入力部と、モータの回転を直線運動に変換する動力変換部と、直線運動を可動体に出力する出力部と、入力部と出力部の間に介在して伝達トルクが一定値を超えたときに動作するスリップ機構とを具え、前記一定時間は、この期間のモータの回転によって可動体を移動端まで移動させるために必要な値に設定されている。該具体的構成によれば、可動体がストッパーに当たった後、モータが前記一定時間だけ回転を続行する過程で、伝達トルクの増大によってスリップ機構が動作し、入力部が空転することになる。これによって、往復駆動機構の損傷が防止される。

【0011】又、具体的構成において、制御手段は、制御動作の開始に際して先ず可動体を所定の何れか一方の移動端に初期移動させた後、可動体を指令に応じた何れか一方の移動端へ移動させるものである。これによって、制御手段は、初期移動の後に可動体が何れか一方の移動端に到達したとき、該移動端が何れの方向の移動端であるかを認識することが出来る。

【0012】本発明に係るカラー／モノクロ切り換え式カメラは、対物レンズから撮像素子へ至る光路中に、フィルター装置(9)を介在させたものであって、フィルター装置(9)には、カラーモードにて必要な光学的処理を施すための光学フィルター(91)と、モノクロモードにて光路長をカラーモード時と同等値に補正するためのダミーガラス(92)とが併設され、該フィルター装置(9)は、往復駆動機構(100)に連繋されて、光学フィルター(91)を光路中に介在させたカラーモード位置と、ダミーガラス(92)を光路中に介在させたモノクロモード位置の間で往復駆動される。又、フィルター装置(9)の移動を制御するべく、上記本発明の往復移動制御機構を具えている。該往復移動制御機構は、フィルター装置(9)の両移動端を規制するための一対のストッパーと、発光部(83)及び受光部(84)からなる光学センサーと、フィルター装置(9)に突設されて、フィルター装置(9)の移動に伴つて光学センサーの発光部(83)と受光部(84)の間に侵入すべき遮蔽板(94)と、光学センサーの出力に基づいて、往復駆動機構(100)の動作を制御する制御手段とを具え、遮蔽板(94)は、フィルター装置(9)が2つの移動端の間を移動している過程では光学センサーの発光部(83)と受光部(84)の間に介在し、フィルター装置(9)が移動端に達する直前に発光部(83)と受光部(84)の間から脱出するよう、その長さが規定されており、制御手段は、フィルター装置(9)が移動中の状態にて、光学センサーの出力が切り替わった時点から一定時間経過後に、往復駆動機構(100)の動作を停止させる。

【0013】上記本発明のカラー／モノクロ切り換え式カメラによれば、ストッパーはベース体に一括成型することによってその位置を高精度に形成することが出来る。又、往復駆動機構は、光学センサーの出力が切り替わった後も一定時間は可動体の駆動を継続するので、光学センサーの位置に多少の誤差があったとしても、フィルター装置(9)は、一方のストッパーに受け止められる位置まで確実に移動する。この結果、フィルター装置(9)は、2つのストッパーによって規制される2つの移動端のそれぞれに、精度良く位置決めされることになる。

【0014】

【発明の効果】本発明に係る往復移動制御機構、並びにこれを用いたカラー／モノクロ切り換え式カメラによれば、單一の光学センサーを用いて、可動体(フィルター装置)を2つの移動端に精度良く位置決めすることが出来る。

【0015】

【発明の実施の形態】以下、本発明を監視用カメラに実施した形態につき、図面に沿つて具体的に説明する。本実施例の監視用カメラは、明るい場所では撮影モードをカラーモードに設定するが、暗い場所では撮影モードをモノクロモードに切り換えることが可能であつて、カラ

モノクロモードにおいては、図21(b)に示す如く、レンズユニット(2)とCCD(81)の間に、互いに貼り合わせた2枚の複屈折水晶板(96)(97)の片面に色補正フィルター膜(98)を蒸着によって形成してなる光学フィルター(91)を介在させて、赤外線遮断などの色補正処理を施す。これに対し、モノクロモードでは、後述の如く、光学フィルター(91)に代えて、光路長補正用のダミーガラスが配置される。そして、CCD(81)から得られる輝度情報及び色情報の内、輝度情報のみを用いて、画像の再生を行なうのである。

【0016】本実施例の監視用カメラは、図1及び図2に示す如く、フロントカバー(11)及びハウジング本体(12)からなる金属製のハウジング(1)を具え、フロントカバー(11)には、対物レンズ(21)を奥えたレンズユニット(2)が取り付けられている。具体的には、フロントカバー(11)の開口部に、内ねじ(41)が形成された金属製の保持リング(4)を固定すると共に、レンズユニット(2)にねじ筒(22)を突設して、該ねじ筒(22)を前記内ねじ(41)にねじ込んで、ハウジング(1)にレンズユニット(2)を取り付けるのである。又、ハウジング(1)の上面には、フランジバックを調整するための指掛かり(38)が上方へ突出すると共に、調整後のフランジバックを固定するためのロックねじ(14)がねじ込まれている。

【0017】保持リング(4)には、図6に示す如く、フロントカバー(11)との対向面に、内ねじ(41)を包囲する環状の凹部(42)が形成されて、該環状凹部(42)の外側に、3本のビス(43)(43)(43)を螺合させるべき3つのねじ孔(44)(44)(44)が形成されている。

【0018】フロントカバー(11)には、保持リング(4)を取り付けるための略円形の開口(15)が形成され、該開口(15)の内周壁には、調整リング(3)を保持するための3つの突片(16)(16)(16)が互いに間隔をあけて形成されている。又、各突片(16)の近傍位置には、前記ビス(43)が貫通する孔が開設されている。更に、フロントカバー(11)の上壁の内面中央部には、円弧状凹部(17)が形成され、該円弧状凹部(17)に、前記ロックねじ(14)が螺合するねじ孔(18)が開設されている。フロントカバー(11)の内面には、前記ねじ孔(18)の下方位置に、ピン(13)が突設され、開口(15)の両側には、左右一対のねじ孔(19)(19)が形成されている。

【0019】フロントカバー(11)の内面には、開口(15)の上部に、金属製の弾性部材(5)が設置されている。弾性部材(5)は、水平面に沿つて両側へ拡がる板バネ部(51)と、垂直面に沿つて下方へ伸びる舌片部(52)とを具え、舌片部(52)には円孔(53)が開設されている。弾性部材(5)は、図9に示す如く、円孔(53)に前記ピン(13)を貫通させると共に、板バネ部(51)を円弧状凹部(17)の両側部に密着させて、フロントカバー(11)の内面に取り付けられる。

【0020】更にフロントカバー(11)の内面には、図5

及び図6に示す如く、樹脂製の調整リング(3)が設置される。調整リング(3)は、円筒状のリング部(31)に扇形の鍔部(35)を突設すると共に、該鍔部(35)に、前記指掛かり(38)を突設したものであって、リング部(31)には、ハウジング奥方側の端面に、円周方向に沿って高さが変化する第1カム部(32)、第2カム部(33)及び第3カム部(34)が突設されている。又、鍔部(35)には、前記フロントカバー(11)のピン(13)の先端部が嵌入する扇形の開口(37)が形成されている。更に又、鍔部(35)の上面には、開口(37)に沿って、調整リング(3)の回転軸上に曲率中心を描する円弧面(36)が形成されている。

【0021】調整リング(3)は、リング部(31)をフロントカバー(11)の3つの突片(16)(16)(16)の外側に配置して、保持リング(4)の環状凹部(42)に嵌め込むと共に、鍔部(35)をフロントカバー(11)の内側に配置して、フロントカバー(11)の開口部に取り付けられる。又、保持リング(4)は、前記3本のビス(43)(43)(43)によってフロントカバー(11)に固定される。この結果、調整リング(3)のリング部(31)がフロントカバー(11)の突片(16)(16)(16)によって保持リング(4)の環状凹部(42)の内部に拘束されて、調整リング(3)は、回転可能且つ軸方向には移動不能な状態に、フロントカバー(11)に取り付けられる(図7参照)。

【0022】この状態で、図10に示す如く、調整リング(3)の指掛けかり(38)はフロントカバー(11)の上面から上方へ突出する。又、フロントカバー(11)の開口(15)には、3つの突片(16)(16)(16)の間から、調整リング(3)の第1カム部(32)、第2カム部(33)及び第3カム部(34)が露出することになる。更に図11(a)に示す様に、調整リング(3)の鍔部(35)の円弧面(36)と、フロントカバー(11)の円弧状凹部(17)との間に、弾性部材(5)の板バネ部(51)が挟圧され、板バネ部(51)はその弾性によって図示の如く僅かに湾曲する。この結果、調整リング(3)の鍔部(35)の円弧面(36)に対して、弾性部材(5)の板バネ部(51)が面領域で圧接され、調整リング(3)の回転に適度な摩擦抵抗を付与するのである。

【0023】調整リング(3)の指掛けかり(38)を操作して、前記摩擦抵抗に抗して調整リング(3)を回転させると、図10に示す調整リング(3)の第1カム部(32)、第2カム部(33)及び第3カム部(34)が、フロントカバー(11)の開口(15)から露出した状態で、円弧線上を移動する。

【0024】ハウジング(1)の内部には、図3に示す如くモード切換え装置(7)及び回路基板(8)を互いにねじ止めして一体化したCCDユニット(6)が配備される。モード切換え装置(7)は、カラー モードとモノクロ モードを切り換えるためのものであって、モード切換え装置(7)には、前記光学フィルター(91)を搭載したフィルター装置(9)が取り付けられている。一方、回路基板(8)には、CCD(81)の撮像面を保護ガラス(85)で覆ったC

CDパッケージ(80)が取り付けられている。

【0025】モード切換え装置(7)は、図7に示す如く回路基板(8)側の一面对開口した箱状を呈する樹脂製のベース(71)を具え、該ベース(71)の両側面には左右一対の耳片(72)(72)が突設されている。各耳片(72)には孔(73)が開設されている。モード切換え装置(7)は、2本の段付きねじ(61)(61)によってフロントカバー(11)に固定される。該段付きねじ(61)は、図4に示す如く、同軸上に太軸部(62)と細軸部(63)を具え、細軸部(63)の先端部にねじ部(64)を突設すると共に、太軸部(62)の基端部に鍔部(65)を介して、ねじ込み操作用の頭部(66)を突設したものである。段付きねじ(61)の太軸部(62)にはコイルスプリング(67)が嵌められ、この状態で段付きねじ(61)の細軸部(63)がフロントカバー(11)の耳片(72)を貫通し、ねじ部(64)がフロントカバー(11)のねじ孔(19)にねじ込まれる。これによって、モード切換え装置(7)及び回路基板(8)からなるCCDユニット(6)は、光軸に沿って所定の範囲内で往復移動可能に支持されると共に、コイルスプリング(67)によってフロントカバー(11)側へ弹性付勢されることになる。

【0026】モード切換え装置(7)のベース(71)には、前記フロントカバー(11)との対向面に、図8に示す如く、前記調整リング(3)の内径と一致する外径を有する円弧状の第1リブ(75)、第2リブ(76)及び第3リブ(77)が突設され、これらのリブには、前記調整リング(3)の第1、第2及び第3カム(32)(33)(34)に対応させて、第1、第2及び第3カムフォロワー(75a)(76a)(77a)が一体成型されている。又、ベース(71)には、前記CCD(81)と対向する位置に、レンズユニット(2)からの光線を採り入れるための矩形容(74)が開設されている。

【0027】図3に示す如く、フロントカバー(11)の内面にCCDユニット(6)が取り付けられた状態で、調整リング(3)の第1カム部(32)、第2カム部(33)及び第3カム部(34)はそれぞれモード切換え装置(7)のベース(71)の第1カムフォロワー(75a)、第2カムフォロワー(76a)及び第3カムフォロワー(77a)に摺接する。従って、調整リング(3)の指掛けかり(38)を回転操作して、調整リング(3)を一方向に回転させると、第1カム部(32)、第2カム部(33)及び第3カム部(34)がそれぞれ第1カムフォロワー(75a)、第2カムフォロワー(76a)及び第3カムフォロワー(77a)を光軸方向に押圧して、CCDユニット(6)を前記コイルスプリング(67)の付勢力に抗してフロントカバー(11)から離間させる方向へ移動させる。これによってフランジバックが変化することになる。

【0028】指掛けかり(38)を操作して、フランジバックを調整する過程で、指掛けかり(38)から手を離したとしても、図11(a)に示すように、弾性部材(5)の板バネ部(51)が調整リング(3)の鍔部(35)の円弧面(36)に摺接して、適度な摩擦抵抗を与えているので、調整リング(3)が前記コイルスプリング(67)の付勢によって逆転するこ

とはない。

【0029】この様にしてフランジバックを調整した後は、図11(b)に示す様に、ロックねじ(14)をねじ込んで、その先端によって弾性部材(5)の板バネ部(51)を強く下圧する。これによって、弾性部材(5)の板バネ部(51)が調整リング(3)の円弧面(36)に圧着し、調整リング(3)をロックする。ここで、ロックねじ(14)の先端は弾性部材(5)の板バネ部(51)を介して調整リング(3)の円弧面(36)に食い込むことはなく、面接触によって確実なロック状態が実現される。又、調整リング(3)の開口(37)にはフロントカバー(11)に突設されたピン(13)が嵌入して、ロックねじ(14)による下圧力を受け止めているので、該下圧力の作用によって調整リング(3)の鋸部(35)が大きく変形する虞はない。

【0030】モード切換え装置(7)においては、図7に示す如くベース(71)の内部に、光学フィルター(91)及びダミーガラス(92)を併設したフィルター装置(9)が、往復移動可能に取り付けられると共に、該フィルター装置(9)を往復移動させるためのモータ(78)及び往復駆動機構(100)が配備されている。

【0031】尚、ダミーガラス(92)は、図21(b)に示す光学フィルター(91)による光路長の伸び ϵ' と同等の光路長の伸びが得られる様に、その厚さが規定される。即ち、同図に示す例においては、厚さが2.88mmのダミーガラス(92)を採用する。この場合、厚さ2.78mmの光学フィルター(91)による光路長の伸び ϵ' は、屈折率 $n_1 = 1.5443$ として、

$$\epsilon' = (1 - 1/n_1) \times 2.78 = 0.9798 \text{ mm}$$

であるのに対し、ダミーガラス(92)による光路長の伸び $\epsilon d'$ は、屈折率 $n_2 = 1.5163$ として、

$$\epsilon d' = (1 - 1/n_2) \times 2.88 = 0.980 \text{ mm}$$

となる。従って、光路中に光学フィルター(91)を介在させた場合の光路長と、光路中にダミーガラス(92)を介在させた場合の光路長は同等となり、光学フィルター(91)とダミーガラス(92)の差し替えによる焦点のずれは無視し得るものとなる。

【0032】図7に示す如く往復駆動機構(100)は、ベース(71)に亘りに平行に架設されたねじ軸(79)とガイドシャフト(70)を具え、ねじ軸(79)の一方の端部には前記モータ(78)が連繋している。又、ねじ軸(79)及びガイドシャフト(70)には、図12に示す如く樹脂製の往復駆駒(101)が係合している。

【0033】往復駒(101)は、枠体部(109)にアーム(102)を突設して、枠体部(109)とアーム(102)の間にねじ軸(79)を挟持している。枠体部(109)には、ねじ軸(79)との対向面に、ねじ部(108)が形成され、該ねじ部(108)はねじ軸(79)と螺合している。又、枠体部(109)には、ガイドシャフト(70)へ向けて、第1凸部(103)及び第2凸部(104)が形成され、両凸部(103)(104)をガイドシャフ-

ト(70)が摺動可能に貫通している。

【0034】更に往復駒(101)の第1凸部(103)には、ガイドシャフト(70)と平行な軸部(105)が突設され、該軸部(105)にトーションスプリング(110)が巻まっている。該トーションスプリング(110)の両端は互いに食い違い、方向に伸ばして、第1アーム部(111)と第2アーム部(112)を形成している。トーションスプリング(110)の第1アーム部(111)は、往復駒(101)のアーム(102)に沿って伸び、アーム(102)を枠体部(109)側へ弹性付勢している。これによって、ねじ軸(79)がアーム(102)と枠体部(109)の間に適度な側圧で押圧され、往復駒(101)の成型時の寸法バラツキや使用環境温度による形状変化に拘わらず、ねじ軸(79)とねじ部(108)の間に、安定した螺合状態が維持される。又、トーションスプリング(110)の第2アーム部(112)は、往復駒(101)の第2凸部(104)にガイドシャフト(70)とは直交する方向に突設した第1突片(106)に係止されて、トーションスプリング(110)の抜け止めが施されると共に、第2アーム部(112)の先端部は、枠体部(109)にガイドシャフト(70)と平行に突設した第2突片(107)に係止されて、第2アーム部(112)に作用する軸部(105)回りの回転力が受け止められている。

【0035】従って、前記モータ(78)の駆動によってねじ軸(79)が回転すると、該ねじ軸(79)に螺合する往復駒(101)がねじ推進力を受けて、ガイドシャフト(70)に沿って往復移動することになる。

【0036】フィルター装置(9)は、図13に示す如く枠状のホルダー(90)を具え、該ホルダー(90)に光学フィルター(91)及びダミーガラス(92)が取り付けられている。ホルダー(90)のガイドシャフト(70)側の端部には、複数のアーム片(90a)(90b)(90c)が突設され、これらのアーム片(90a)(90b)(90c)がガイドシャフト(70)の外周面を両側から挟み込んで、ガイドシャフト(70)に摺動可能に係合している。又、ガイドシャフト(70)の反対側の端部が、ベース(71)の上壁内面に突設した複数のガイド片(71a)(71b)(71c)によって摺動可能に係止されている。そして、前記複数のアーム片(90a)(90b)(90c)の間に、往復駆動機構(100)の往復駒(101)の第1及び第2凸部(103)(104)が挟持されている。これによって、フィルター装置(9)は、往復駆動機構(100)の往復駒(101)と一緒に、図14に示す一方の移動端と図15に示す他方の移動端の間を往復駆動されることになる。尚、モード切換え装置(7)のベース(71)の内面には、往復駆動機構(100)を挟んで両側に、往復駆動機構(100)の両移動端を規制するためのストップバー(71b)(71c)が突設されている。

【0037】図13の状態からモータ(78)が一方向に回転することによって、往復駆動機構(100)の往復駒(101)が右方へ移動し、最終的に図14に示す如く往復駒(101)が右方のストップバー(71c)に受け止められた右方の移動端に達すると、フィルター装置(9)の光学フィルター(91)がC.C.D.(S1)の位置と一致して、カラー モードが設

定される。又、図1-3の位置からモータ(78)が逆方向に回転することによって、往復駆動機構(100)の往復駒(101)が左方へ移動し、最終的に図1-5に示す如く往復駒(101)が左方のストッパー(71b)に受け止められた左方の移動端に達すると、フィルター装置(9)のダミーガラス(92)がCCD(81)の位置と合致して、モノクロモードが設定される。

【0038】上記往復駆動機構(100)においては、往復駒(101)が何れか一方の移動端に達した後も、モータ(78)の回転を更に一定時間だけ継続させる制御方式が採られている。これは、仮にモータ(78)の回転速度にはばらつきがあったとしても、往復駒(101)を確実に移動端に位置決めするためである。この場合、往復駒(101)がストッパー(71b)(71c)によって移動を阻止されている状態で、モータ(78)の駆動によってねじ軸(79)が回転することになるが、図1-2に示す様に、ねじ軸(79)は、往復駒(101)の枠体部(109)とアーム(102)の間に挟持されて、ねじ部(108)との螺合状態を保っているので、往復駒(101)が移動を阻止された状態でねじ軸(79)が回転した場合、アーム(102)がトーションスプリング(110)の第1アーム部(111)の付勢力に抗して弾性変形することにより、ねじ軸(79)とねじ部(108)の噛み合い位置がずれて、ねじ軸(79)が空転することになる。従って、ねじ軸(79)の回転によって、ねじ軸(79)や往復駒(101)のねじ部(108)のねじ山が破損する虞れはない。

【0039】フィルター装置(9)がカラーモード位置、モノクロモード位置若しくはその中間位置の何れの位置に存在するかを検出すると共に、フィルター装置(9)が何れか一方の移動端に到達した後、モータ(78)の回転を前記一定時間経過後に停止させるために、図1-6に示す如く、回路基板(8)には、発光部(83)及び受光部(84)からなるフォトインタラプター(82)が設置される一方、フィルター装置(9)のホルダー(90)には、フィルター装置(9)の往復移動に伴ってフォトインタラプター(82)の発光部(83)と受光部(84)の間を通過すべき遮蔽板(94)が突設されている(図7参照)。電源投入時には、初期動作として、被写体の明暗に拘わらず、フィルター装置(9)を図1-4に示すカラー mode 位置まで移動させ、その後、被写体の明暗を判定して、フィルター装置(9)を何れかのモード位置まで移動させる。

【0040】図1-6は、フィルター装置(9)がカラー mode 位置に設定されている状態を表わしており、CCD(81)の位置と光学フィルター(91)の位置が合致している。このとき、遮蔽板(94)はフォトインタラプター(82)を通過しており、発光部(83)からの光が受光部(84)へ入射することになる。これによって、フォトインタラプター(82)の出力信号はローとなる。この位置からフィルター装置(9)が移動して、図1-7の如く遮蔽板(94)がフォトインタラプター(82)の発光部(83)と受光部(84)の間へ侵入すると、発光部(83)から受光部(84)への光が遮蔽さ

れる。これによって、フォトインタラプター(82)の出力はハイとなる。その後、更にフィルター装置(9)が移動して、図1-8の如くCCD(81)の位置にダミーガラス(92)の位置が合致したモノクロモード位置に達すると、遮蔽板(94)がフォトインタラプター(82)を通過し、再び発光部(83)から受光部(84)へ光が入射することなる。これによって、フォトインタラプター(82)の出力はローとなる。

【0041】上記フォトインタラプター(82)の出力は図10-10に示す様に、例えばカラー mode の状態から、モータ(78)を反時計方向(CCW)に回転させてモノクロモードを設定する場合、フォトインタラプター(82)からの信号が、先ずロー(L0)からハイ(H1)へ切り替わり、その後、ハイからローに切り替わる。そこで、そのハイからローへの切り替わり時点から所定時間T2を計時し、所定時間T2の経過時点でモータの回転を停止させるのである。モノクロモードからカラー mode への切り替え制御も同様である。従って、モータ(78)の回転速度に多少のバラツキがあったり、フォトインタラプター(82)の位置に多少の誤差があったとしても、前記所定時間T2だけモータ(78)の回転を続行させることによって、フィルター装置(9)は確実に移動端に到達することになる。又、モータ(78)の空転時間を所定値T2以内に制限することによって、往復駒(101)のねじ部(108)のねじ山の摩耗が抑制される。

【0042】フィルター装置(9)の移動中に塵などの嗜み込みによって、フィルター装置(9)がロック状態(以下、メカロックという)に陥ったときは、このメカロックを解除するために、次の制御方式が採られている。例えば図2-0(a)(b)に示す如く、カラー mode の状態から、モータを反時計方向に回転させてモノクロモードを設定せんとした場合において、フィルター装置(9)の移動中にメカロックが発生したときは、モータ起動後の経過時間T1が所定の閾値Tmaxを越えてもフォトインタラプター(82)がローに切り替わらないので、閾値Tmaxの経過時点でモータを逆転させる。これによって、フォトインタラプター(82)の出力がハイからローに切り替わると、その後、所定時間T2が経過した時点でモータを停止させる。この結果、フィルター装置(9)は元のカラー mode 位置に確実に戻ることになる。その後、再度、モータを反時計方向に回転させて、カラー mode からモノクロモードへの切り替えを試行するのである。モノクロモードからカラー mode への切り替え時にメカロックが発生した場合も同様である。

【0043】微細な塵の嗜み込み等の軽度な異常によって発生したメカロックの場合は、モード切り替えを2回若しくは3回程度、試行することによって、嗜み込んだ塵が排除されて、メカロックは自動的に解除されること

になる。但し、重大な異常の発生によってメカロックが発生したとき、この様なメカロックはモード切換えの繰り返しによっては解除されないので、動作を停止し、エラーメッセージを発する。

【0044】上述の如く本発明に係る監視用カメラによれば、特別な工具を用いることなく、指掛けかり(38)を直接に操作することによってフランジバックを調整することが出来、微調整も容易である。又、調整の途中で指掛けかり(38)から手を離したとしても、調整がずれることはないので、フランジバックの調整後、両手を用いてロックねじ(14)のねじ込みを行なうことが出来、フランジバックの固定作業が極めて容易となる。

【0045】又、2枚の複屈折水晶板(96)(97)の片面に色補正フィルター膜(98)を形成してなる薄型の光学フィルター(91)が採用されているので、その薄型化分だけ、レンズ取付け基準面と撮像面の間のスペースが拡大する。この結果、フランジバックが12.5mmのCSマウントレンズを採用した監視用カメラにおいても、前記スペースにフィルター装置(9)を配置することが出来、これによって、カラー／モノクロの切り換えが可能となっている。

【0046】更に又、一对のストッパー(71b)(71c)はベース(71)に一体成型することによってその位置を高精度に形成することが出来、又、往復駆動機構(100)は、フォトインタラプター(82)の出力が切り替わった後も一定時間はフィルター装置(9)の駆動を継続するので、フォトインタラプター(82)の位置に多少の誤差があったとしても、フィルター装置(9)は、一方のストッパーに受け止められる位置まで確実に移動する。従って、單一のフォトインタラプター(82)を用いて、フィルター装置(9)を両移動端に精度良く位置決めすることが出来る。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る監視用カメラの外観を示す斜視図である。

【図2】該監視用カメラにおいて、ハウジングからレンズユニットを取り外した状態の斜視図である。

【図3】該監視用カメラの要部を表わす一部破断側面図である。

【図4】CCDユニットの弾性支持状態を表わす側面図である。

【図5】調整リングの取付け状態を表わす断面図である。

【図6】フロントカバー、保持リング及び調整リングの分解斜視図である。

【図7】フロントカバー、モード切換え装置及び回路基板の分解斜視図である。

【図8】モード切換え装置のベースの正面図である。

【図9】フロントカバーの背面図である。

【図10】フロントカバーに調整リングが取り付けられた状態の背面図である。

【図11】フランジバックの調整時(a)及び固定時(b)における弹性部材及びロックねじの状態を表わす背面図である。

【図12】往復駆動機構の斜視図である。

【図13】フィルター装置が移動している過程におけるモード切換え装置の背面図である。

【図14】フィルター装置がカラーモード位置に達した状態におけるモード切換え装置の背面図である。

【図15】フィルター装置がモノクロモード位置に達した状態におけるモード切換え装置の背面図である。

【図16】フィルター装置がカラーモード位置に達した状態におけるフォトインタラプターと遮蔽板の位置関係を表わす一部破断正面図である。

【図17】フィルター装置が移動している過程におけるフォトインタラプターと遮蔽板の位置関係を表わす一部破断正面図である。

【図18】フィルター装置がモノクロモード位置に達した状態におけるフォトインタラプターと遮蔽板の位置関係を表わす一部破断正面図である。

【図19】モード切り換えのためのモータの制御方式を説明する信号波形図である。

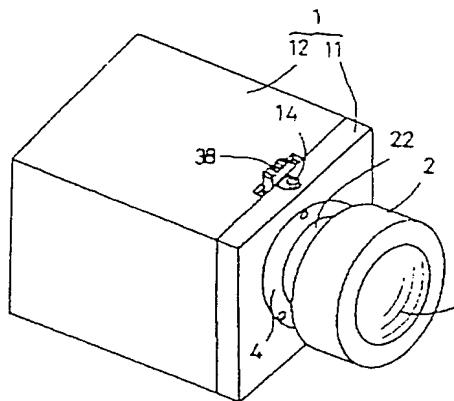
【図20】メカロック発生時のモータの制御方式を説明する信号波形図である。

【図21】カメラの光学系の構成及び配置を示す模式図である。

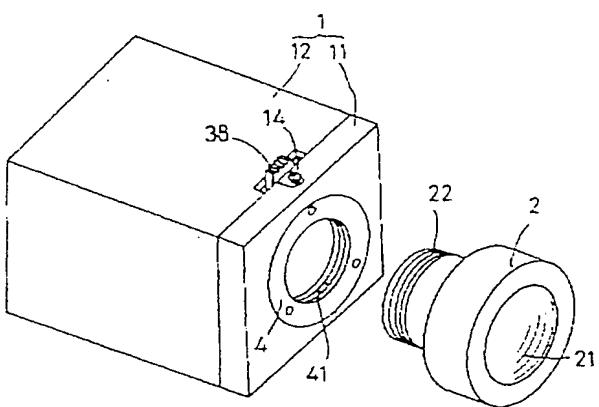
【符号の説明】

- (1) ハウジング
- (11) フロントカバー
- (12) ハウジング本体
- (2) レンズユニット
- (21) 対物レンズ
- (3) 調整リング
- (5) 弹性部材
- (6) CCDユニット
- (7) モード切換え装置
- (71) ベース
- (78) モータ
- (79) ねじ軸
- (8) 回路基板
- (81) CCD
- (82) フォトインタラプター
- (85) 保護ガラス
- (9) フィルター装置
- (90) ホルダー
- (91) 光学フィルター
- (92) グミガラス
- (94) 遮蔽板
- (100) 往復駆動機構
- (101) 往復駆
- (110) トーションスプリング

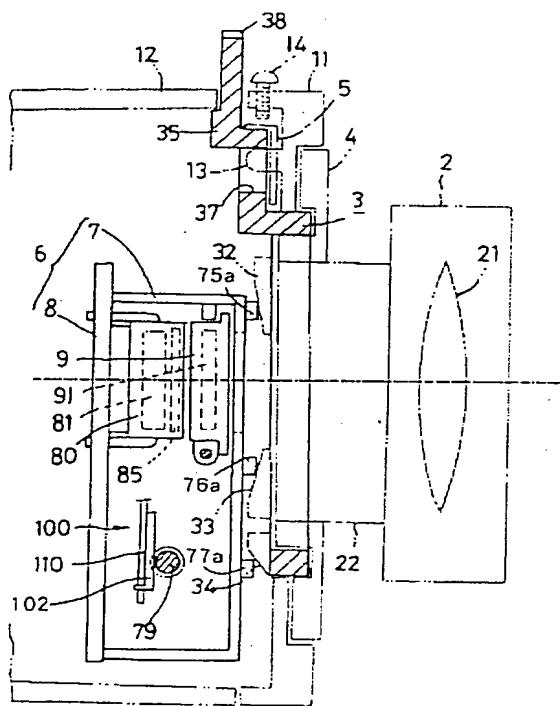
[図1]



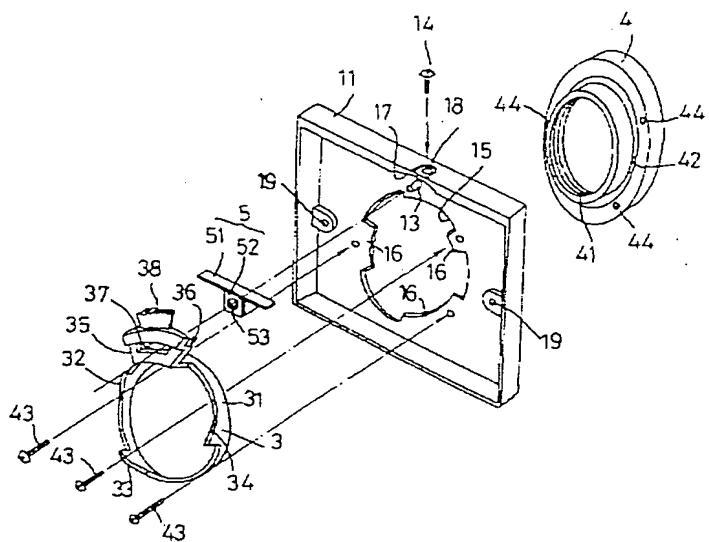
[図2]



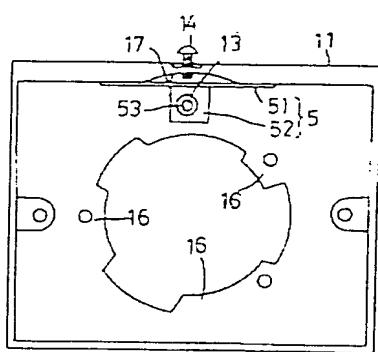
[図3]



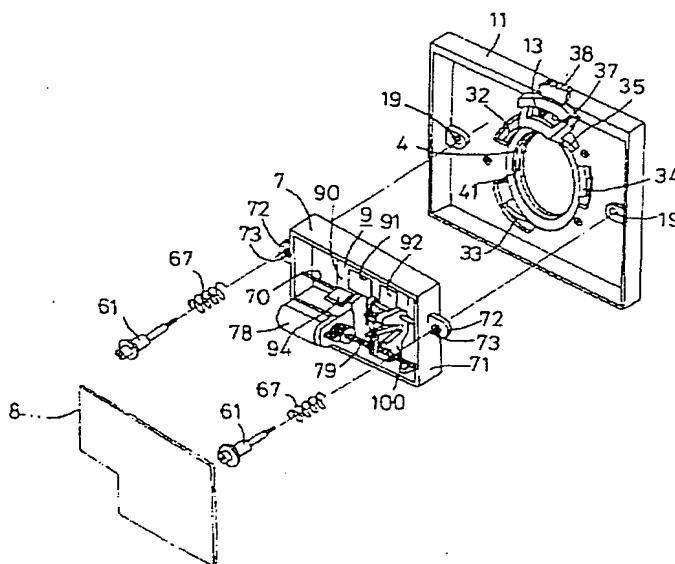
[図 6]



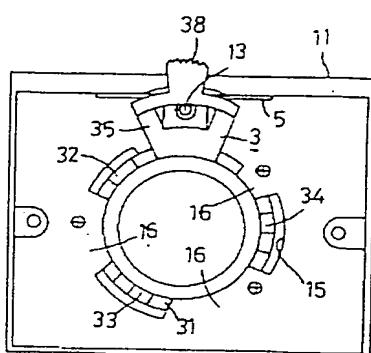
[図 9]



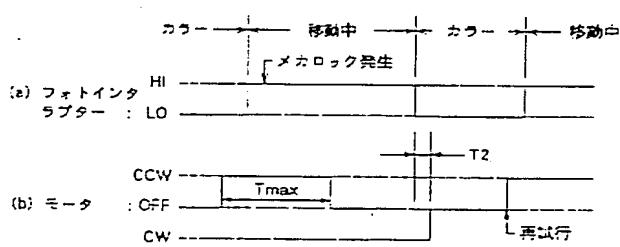
[図 7]



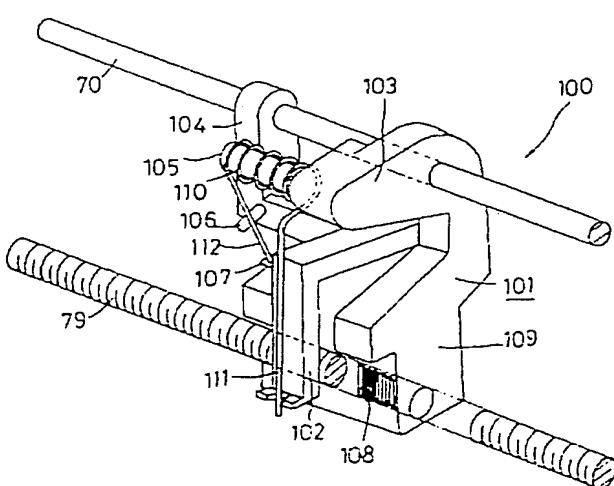
[図 10]



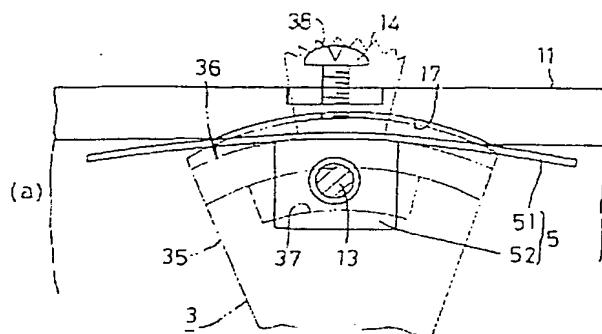
[図 20]



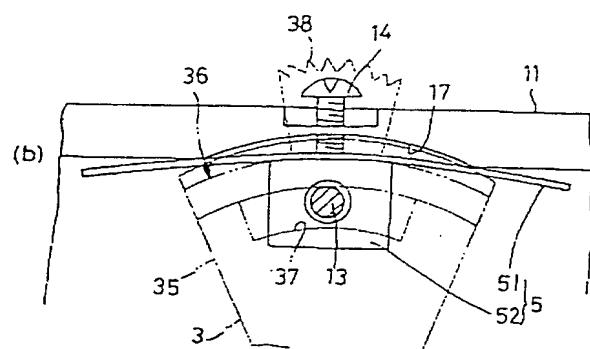
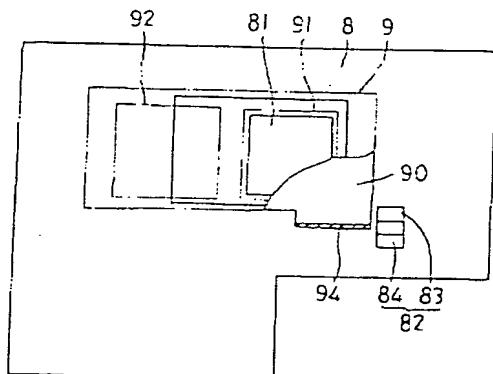
[図 12]



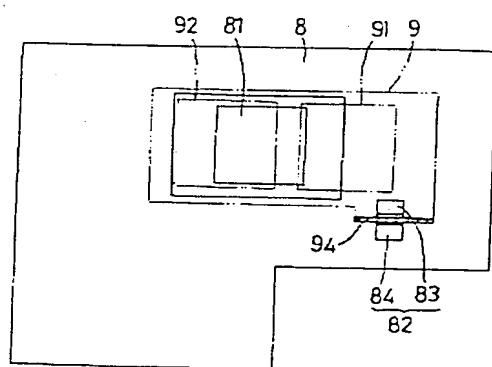
[図11]



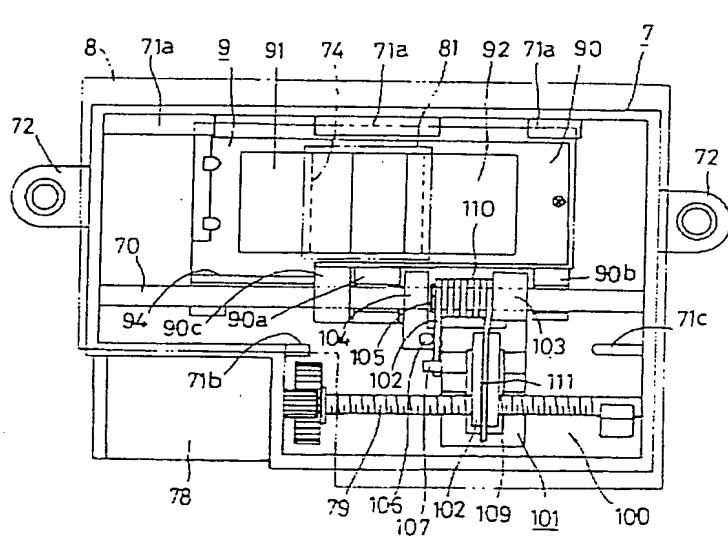
[図16]



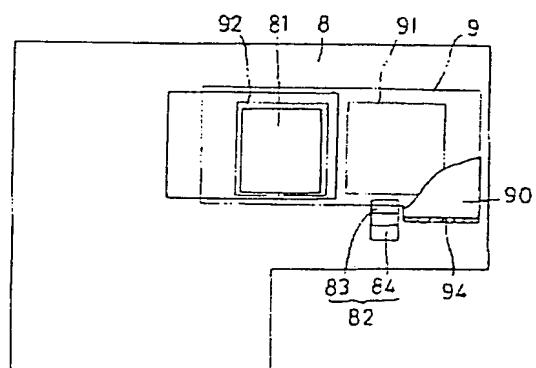
[図17]



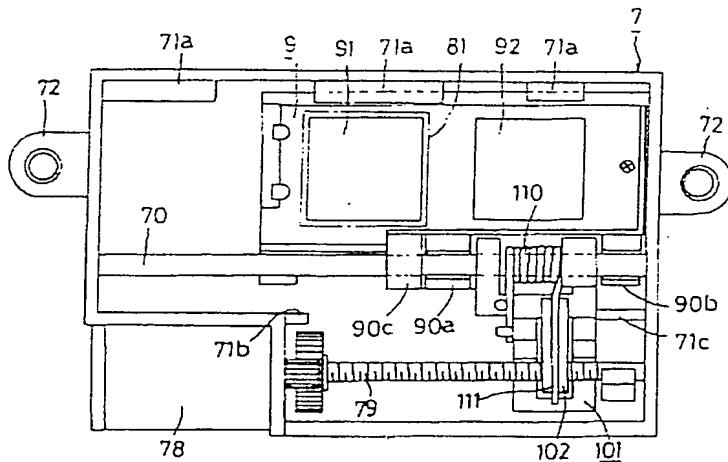
[図13]



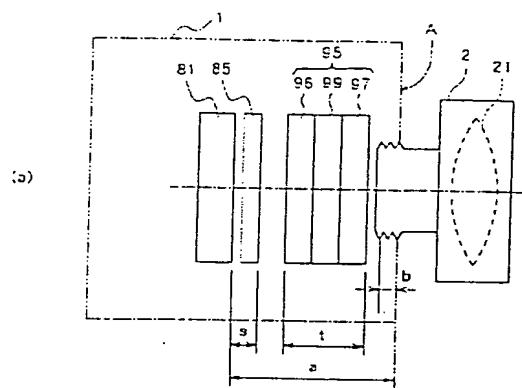
[図18]



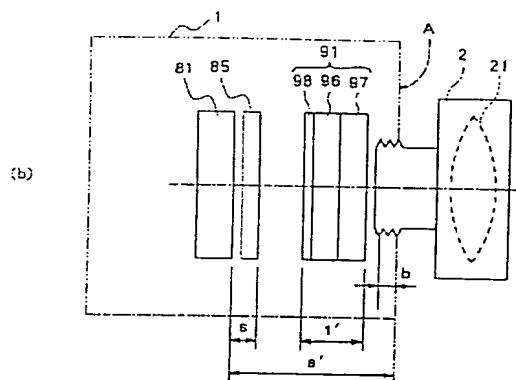
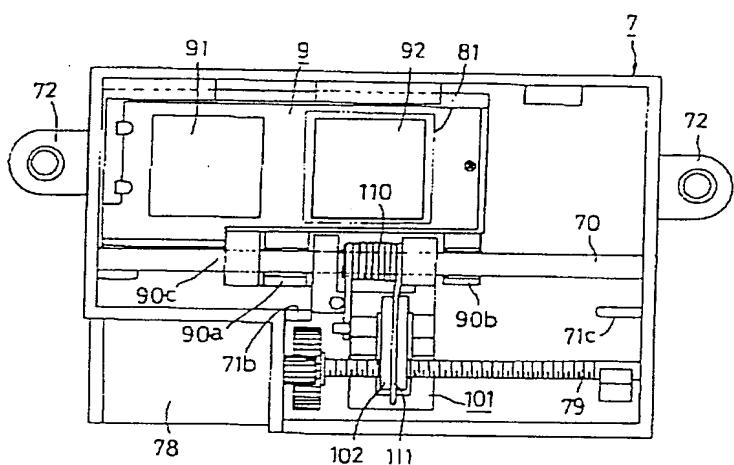
[図 1.4]



[図 2.1]



[図 1.5]



フロントページの続き

(72) 発明者 長谷 勝治
大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 三
洋電機株式会社内

F ターム(参考) 2H002 AB01 FB39 GA33 JA08 JA11
2H083 AA03 AA26 AA34 AA54